

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-189671

(P2000-189671A)

(43)公開日 平成12年7月11日(2000.7.11)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

A 6 3 F 13/00

A 6 3 F 9/22

T 2 C 0 0 1

9/02

9/02

D

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-373926

(22)出願日

平成10年12月28日(1998.12.28)

(71)出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72)発明者 加島 義孝

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式

会社ナムコ内

(74)代理人 100063130

弁理士 伊藤 武久 (外1名)

Fターム(参考) 2C001 AA00 AA07 BB00 BB03 BC00

BC05 CA00 CA08 CA09 CC01

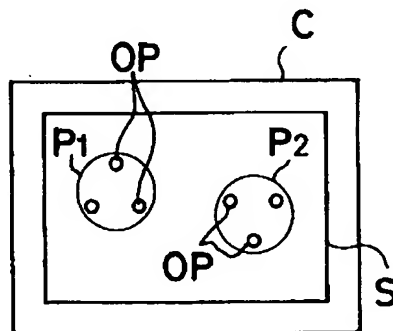
CC02 CC06

(54)【発明の名称】 射撃ゲーム装置

(57)【要約】

【課題】 低コストで迅速に複数本の光線を識別することのできる投影光線識別装置を提供する。

【解決手段】 一方のプレーヤが使用するレーザ光線銃のビームポイントP<sub>1</sub>は3つの光点OPが上に尖った三角形形状に並ぶパターンであり、他方のプレーヤが使用するレーザ光線銃のビームポイントP<sub>2</sub>は3つの光点OPが逆三角形形状に並ぶパターンである。2本のレーザ銃のビームポイントのパターンが互いに異なることにより、このビームポイントを撮影した映像信号の画像処理によって、各光線を識別することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに異なる投影パターン of 光線を発射する複数の光線発射手段と、照射された光線の投影パターンを撮影する撮影手段と、該撮影手段で撮影した前記光線の投影パターンを識別する識別手段とを有し、照射された投影パターンから光線を発射した光線発射手段を判別することを特徴とする射撃ゲーム装置。

【請求項2】 前記光線発射手段は、それぞれ複数の光線を発射して投影パターンを異ならせたことを特徴とする、請求項1に記載の射撃ゲーム装置。

【請求項3】 前記光線発射手段は、それぞれ発射する光線の形状を変形させて投影パターンを異ならせたことを特徴とする、請求項1に記載の射撃ゲーム装置。

【請求項4】 前記光線の投影パターンは、複数の光線が同位置に照射されてもそれぞれ重複しない部分ができるように形成されていることを特徴とする、請求項1乃至3に記載の射撃ゲーム装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザ光線などの収束光線が複数投影された場合における各光線の識別装置に関し、例えば、複数本の光線銃を用いて射撃を行う射撃ゲーム装置における光線の識別に好適に利用できるものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、光線銃を用いた射撃ゲーム装置は周知である。例えば本願出願人は、スクリーン上に投影された標的をレーザー光線銃で狙い撃つ射撃ゲーム装置であって、発射したレーザー光線の着弾位置を簡単かつ確実に検出するようにした射撃ゲーム装置を出願している（特開平5-322487号公報）。

【0003】上記公報に記載の射撃ゲーム装置においては、スクリーンの標的に向かって発射されたレーザービームをビデオカメラによって撮影し、その映像信号に含まれるビームポイント（着弾点を示す）の位置を演算により求めている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の光線銃を用いた射撃ゲーム装置において、複数の銃を使おうとすると、各銃ごとの着弾位置を判別するための光学的部材のコストが高くなり、また、検出速度も遅くなるという問題があった。

【0005】例えば、2つのレーザー光線銃を用いる場合、従来の光線識別装置では、各銃のレーザーの波長を異ならせ、そのレーザー光線を検知できるよう複数のカメラを設ける場合には、波長の異なるレーザーを用意し、また複数台のカメラを用意する必要があり、費用が倍増してしまう。さらに、検出カメラを切り替えて着弾位置を算出する必要があることから反応速度（検出速度）も遅くなってしまふ。

【0006】本発明は、投影された複数本の光線を識別するための従来の識別装置における上述の問題を解決し、低コストで迅速に複数本の光線を識別することのできる投影光線識別装置を提供することを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、互いに異なる投影パターン of 光線を発射する複数の光線発射手段と、照射された光線の投影パターンを撮影する撮影手段と、該撮影手段で撮影した前記光線の投影パターンを識別する識別手段とを有し、照射された投影パターンから光線を発射した光線発射手段を判別することにより解決される。

【0008】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記光線発射手段は、それぞれ複数の光線を発射して投影パターンを異ならせることを提案する。

【0009】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記光線発射手段は、それぞれ発射する光線の形状を変形させて投影パターンを異ならせることを提案する。

【0010】また、前記の課題を解決するため、本発明は、前記光線の投影パターンは、複数の光線が同位置に照射されてもそれぞれ重複しない部分ができるように形成されていることを提案する。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施形態の投影光線識別装置を利用した射撃ゲーム装置の全体構成を示す斜視図である。この図に示す射撃ゲーム装置は、スクリーン10と、このスクリーンめがけて所定の標的が登場するシューティング用ビデオ画像を投影するTVプロジェクタを内蔵したゲーム装置本体20と、プレーヤの操作によりスクリーン10に向けてレーザー光線100を発射する2本のレーザー銃1a、1bを備えている。光線発射手段であるレーザー銃1a、1bは、コード2により装置本体20と接続されている。

【0012】この射撃ゲーム装置は、二人のプレーヤがスクリーン10上に表れる標的に照準を合わせ、レーザー銃1a又は1bによりレーザー光線を発射して射撃ゲームを楽しむように構成されている。

【0013】このとき、レーザー光線100の着弾位置を表すビームポイントP<sub>1</sub>及びP<sub>2</sub>夫々の(X, Y)座標を検出し、検出された各ビームポイントの(X, Y)座標と、標的の表示位置とを照合し、レーザー光線100の標的に対する命中判断を行う。

【0014】図2は、この射撃ゲーム装置の構成をブロック図として示したものである。この図において、第2制御部12から出力されたゲーム画像（標的の映像を含む）をTVプロジェクタ6を介してスクリーン10上に投影する。第2制御部12は、ゲーム演算回路、メモリ、画像合成回路、命中判別回路等を含み、主としてス

クリーン10に投影するゲーム画像の生成と命中判断とを担当する。

【0015】各プレーヤは、図1に示すようにスクリーン10上に投影されるビデオ画像（ゲーム画像）を見ながら所定の標的へ向けてレーザー銃1a又は1bの照準を合わせ、レーザー光線100を発射する。これにより、スクリーン10上にはレーザー光線100のビームポイントP<sub>1</sub>及びP<sub>2</sub>が投影される。本実施形態では、図2に示すように、スクリーン10の左上隅を原点(0, 0)とし、横方向をX軸、縦方向をY軸とし、各ビームポイントP<sub>1</sub>及びP<sub>2</sub>の着弾位置をそれぞれ(X, Y)座標として検出する。

【0016】すなわち、各ビームポイントP<sub>1</sub>及びP<sub>2</sub>を検出するため、スクリーン10をビデオカメラ5により撮影する。ここで、ビデオカメラ5の撮影範囲は、TVプロジェクタ6のビデオ画像投影範囲とほぼ一致するように設定されている。ビデオカメラ5にはフィルタ3と絞リ4とが設けられている。フィルタ3は、レーザー光線100及びその近傍の帯域の光を選択的に通過させるものである。これにより、ビデオカメラ5は、ビデオ画像等に含まれるノイズを全て除去し、ビームポイントP<sub>1</sub>及びP<sub>2</sub>のみを選択的に撮影することができる。絞リ4の機能については説明を省略する。

【0017】ビデオカメラ5から出力される映像信号は第1制御部11に入力される。第1制御部11は、波形整形回路、カウンタ回路、基準クロック発生回路、演算回路等を含み、主としてビデオカメラ5からの映像信号に対する処理（画像処理）を担当し、各ビームポイントP<sub>1</sub>及びP<sub>2</sub>の識別を行うとともに各ビームポイントP<sub>1</sub>及びP<sub>2</sub>の着弾位置を座標(X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>)及び(X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>)として算出する。

【0018】第1制御部11において演算された各ビームポイントの(X, Y)座標は、第2制御部12へ向け出力される。そして、第2制御部12内の命中判別回路は、各ビームポイントの(X, Y)座標と、ゲーム演算回路により演算出力される標的の表示座標領域とを照合し、各レーザー光線100の命中判別を行う。本実施形態では、各ビームポイントの(X, Y)座標、すなわち(X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>)又は(X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>)が標的の所定の表示エリア内に含まれると判断した場合に、そのレーザー光線100が標的に命中したと判定している。

【0019】なお、画像処理、ゲーム画像生成及び命中判断の制御部の構成は本実施形態に限られるものではなく、例えば、第1制御部11と第2制御部12とを一つの制御部として設けることもできる。また、命中判別の仕方も本実施形態に限定されるものではない。

【0020】さて、本実施形態の射撃ゲーム装置において、使用するレーザー光線銃1a, 1bは、図3に示すように、複数本（本実施形態では3本とする）のレーザーL<sub>1</sub>〜L<sub>3</sub>を内蔵している。光線生成手段である各レーザ

の波長は同じでかまわない。ただし、各レーザー光線銃1a, 1bは、内蔵された3本のレーザーL<sub>1</sub>〜L<sub>3</sub>の投影画像すなわち各ビームポイントのパターンが互いに異なるように設定されている。本実施形態では、図4に示すように、一方のプレーヤが使用するレーザー光線銃1aのビームポイントP<sub>1</sub>は、3つの光点OPが上向きの（上に尖った）三角形に並ぶパターンとなっている。他方のプレーヤが使用するレーザー光線銃1bのビームポイントP<sub>2</sub>は、3つの光点OPが逆三角（下に尖った）形状に並ぶパターンとなっている。

【0021】このように、2本のレーザー銃の投影画像であるビームポイントのパターンが互いに異なるように設定されることにより、このビームポイントをカメラ5で撮影した映像信号の画像処理によって、どのビームポイント（のパターン）がどの銃のビームポイントであるかを識別することが可能となる。もちろん、レーザー銃が3本以上の場合も同様に、各銃のビームポイントのパターンを互いに異なるように設定することにより、ビームポイントの識別が可能である。

【0022】そして、識別したビームポイントの(X, Y)座標が標的の所定の表示エリア内に含まれるか否かを判断することにより、そのビームポイントの命中判定を行うことができる。よって、複数本のレーザー銃1を設けた場合でも、ただ1台のビデオカメラ5によりスクリーン10を撮影して、その着弾点（ビームポイント）の識別が可能であり、これに基づいて命中判定を行うことができる。

【0023】なお、図5に示すように、2本のレーザー銃によるビームポイントの一部が重なってしまった場合でも、残りの2点から3点目が重なっていないことがわかり、データ処理が可能である。したがって、重なっていない光点及び重なった光点のパターンによりビームポイントの識別は可能である。

【0024】また、一方のプレーヤによるビームポイントがカメラ5による撮影範囲から外れた場合には、撮影範囲にあるビームポイントのパターンだけを認識して命中判定すれば良い。さらに、図6に示すように、両方のビームポイントがカメラ5による撮影範囲から外れた（3光点全てが撮影範囲：C内にない）場合には、ビームポイントすなわち着弾点がスクリーン領域：Sから外れた状態なので、ビームポイントの識別そのものが必要ではない。

【0025】さらに、本実施形態では、1個のレーザー銃（光線発射手段）内に3本のレーザー（光線生成手段）を内蔵する構成としたが、レーザーの本数は本実施形態に限らず、複数個のレーザー銃のビームポイントが互いに異なるようなパターンを形成できさえすれば良い。例えば、1個のレーザー銃内に2本のレーザーを内蔵させ、各銃のビームポイントの光点を2点とし、その投影パターンが互いに異なるようにすれば良い。さらには、1個のレーザ

10

20

30

40

50

銃内にレーザは1本だけとして、レンズ、ミラー、プリズム等を利用することにより、複数の光点を形成させて、その投影パターンが互いに異なるように設定することもできる。あるいは、一方の銃のビームポイントの光点を2点とし、他方の銃のビームポイントの光点を3点にするなどの方式でも良い。また、ビームポイントの光点は1つであっても、その形状を○形状と△形状に異ならせるなど、光点の配置パターンではなく、光点の形状そのものを異ならせるようにしても良い。その場合、一方のビームポイントが他方のビームポイントに覆われてしまわないよう、光点の形状や大きさを決定すると良い。もちろん光点の形状は○形状や△形状に限定されない。

【0026】なお、標的を狙う光線銃としては、レーザ光線以外にも、ビームポイントの光点の配置パターンあるいはビームポイントの光点の形状の違いを生成できるようなものであれば利用することができる。また、光線が照射される被照射部材はスクリーンに限らず、壁面などでも良い。さらには、被照射部材は完全な平面に限らず、多少の曲率を有する面であっても良い。そして、本発明の投影光線識別装置は、射撃ゲーム以外への応用も可能であり、例えばシュミレータなどにも利用することができる。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の射撃ゲーム装置によれば、各光線発射手段から発射された光線の投影パターンが各光線発射手段ごとに互いに異なるので、その投影パターンに基づいて各光線を識別することができ、簡単な構成で低コストかつ迅速に複数本の光線を識別することができる。

【0028】請求項2の構成により、光線発射手段は、それぞれ複数の光線を発射して投影パターンを異ならせるので、低コストで容易に複数本の光線を識別すること

ができる。

【0029】請求項3の構成により、光線発射手段は、それぞれ発射する光線の形状を変形させて投影パターンを異ならせるので、低コストで容易に複数本の光線を識別することができる。

【0030】請求項4の構成により、光線の投影パターンは、複数の光線が同位置に照射されてもそれぞれ重複しない部分ができるように形成されているので、複数本の光線を確実に識別することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の投影光線識別装置を利用した射撃ゲーム装置の全体構成を示す斜視図である。

【図2】その射撃ゲーム装置の構成をブロック図として示したものである。

【図3】本実施形態におけるレーザ光線銃の構成を示す断面図である。

【図4】本実施形態における2つのレーザ光線銃のビームポイントのパターンを示す平面図である。

【図5】2つのビームポイントの一部が重なった状態を示す平面図である。

【図6】2つのビームポイントがスクリーンから外れた状態を示す平面図である。

【符号の説明】

1 a, b レーザ銃（光線発射手段）

5 ビデオカメラ（撮影手段）

6 TVプロジェクタ

10 スクリーン（被照射部材）

11 第1制御部

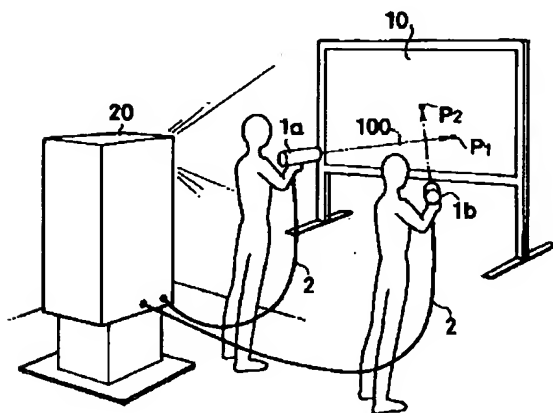
12 第2制御部

30 L<sub>1</sub>～L<sub>3</sub> レーザ（光線生成手段）

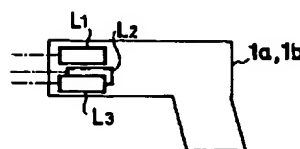
OP 光点

P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> ビームポイント（着弾点）

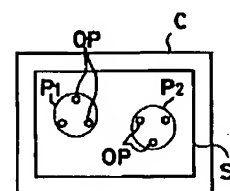
【図1】



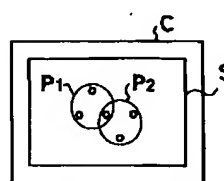
【図3】



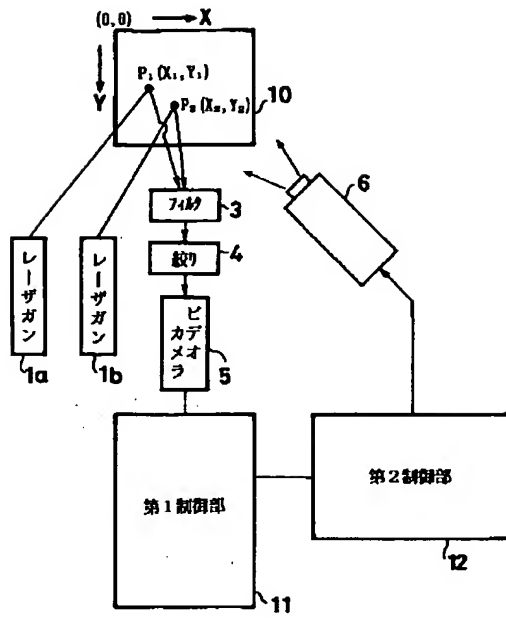
【図4】



【図5】



【図2】



【図6】

